

# Risiko- og Sårbarhetsanalyse

REGULERINGSPLAN FOR STORKJERET  
MASFJORDEN KOMMUNE

Plan id: 20200005

Plankonsulent: Arkoconsult AS, Yvonne Bruvik Hauge  
Oppdragsgiver: Masfjorden kommune

Dato: 15.12.20  
Revidert: 22.01.20  
Vedtatt:

I plan- og bygningslova § 4-3 vert det stilt krav om gjennomføring av risiko- og sårbarheitsanalyse for reguleringsplanar for å sikre at samfunnstryggleiken vert ivaretatt og følgt opp. Ei risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse) er ei systematisk og analytisk metode for å identifisera uønskte hendingar og vurdere sannsyn og konsekvens for at ei hending kan oppstå. ROS-analysen føreslår også risikoreduserande eller skadeavgrensande tiltak for å kunne redusera risikonivået. Analysen skal vurdere potensiell risiko- og sårbarheit og endringar i denne ved foreslått arealbruk. I analysearbeidet blir det brukt tidlegare registreringar og synfaring i planområdet, samt tilgjengelege fagutgreiingar frå offentlege instansar.

ROS-analyser for reguleringsplanar skal følge opp ROS-analysen frå kommuneplanens arealdel og fange opp meir og detaljert kunnskap om det aktuelle planområdet.

Det er her gjennomført ei risiko- og sårbarheits analyse for heile planområdet. Her er det gjort vurderingar i høve til naturbasert sårbarheit, verksemdbasert sårbarheit og sårbarheit knytt til infrastruktur. Det er ikkje avdekka grove funn i analysen som det bør takast særleg omsyn til.

For å få ei forståing av utforminga til ROS analysen går vi her gjennom metoden og Masfjorden kommune sine vedtak for ROS utgreiingar i kommunen.

Risiko kan definerast som sannsyn kombinert med konsekvens og vert knytt til uønska hendingar.

**Risiko = sannsyn x konsekvens → Kombinasjon av sannsyn og verknad av ei hending**

Ved å anslå sannsyn og konsekvens vil ein få synleggjort snittal for potensielle hendingar over tid. Dermed kan det inntreffe fleire eller færre hendingar i eit gitt tidsperspektiv enn anslått i ROS- analysen. I risiko- og sårbarheits analysen er følgjande definisjonar brukt om sannsyn og konsekvens.

**Masfjorden kommune har vedteke følgande vekt av sannsyn:**

Sannsyn	Vekt	Definisjon
Lite sannsynleg	S1	Mindre enn ei hending pr. 1000 år
Mindre sannsynleg	S2	Ei hending pr. 100 – 1000 år
Sannsynleg	S3	Ei hending pr. 10 – 100 år
Mykje sannsynleg	S4	Ei hending pr. 1-10 år
Særs sannsynleg	S5	Ei hending pr. år eller oftare

Samfunnsverdiar og konsekvenstypar er utgangspunktet for konsekvensvurderingane i ROS-analysen. Vi deler desse opp i 3 kategoriar.

**Samfunnsverdiar og konsekvensar**

Samfunnsverdiar	Konsekvens
Liv og helse	Liv og helse
Natur og miljø	Ytre miljø
Økonomi/eigedom	Materielle verdiar

**Ein vektor konsekvens etter følgende diagram:**

Omgrep/konsekvens		Liv og helse	Ytre Miljø	Materielle verdier
Ubetydeleg	K1	Ingen eller små personskadar.	Ingen eller ubetydelege skadar på ytre miljø.	Skadar for inntil 50.000 kroner.
Ein viss fare	K2	Mindre skadar som treng medisinsk handsaming ev. kortare sjukefråvær.	Mindre skadar på ytre miljø, men som naturen sjølv utbetrar på kort sikt.	Skadar mellom 50 000 – 500 000.
Alvorleg	K3	Inntil 4 alvorleg personskader, mange mindre skadde men med sjukefråvær. Vesentlege helseplagar og ubehag.	Store skadar på ytre miljø men som vil utbetrast på sikt.	Skadar mellom 500 000 – 5 millionar.
Kritisk	K4	Inntil 3 døde, eller fare for inntil 10 alvorleg skadde.	Alvorleg skade av mindre omfang på ytre miljø, eller mindre alvorleg skade av stort omfang på ytre miljø.	Skader mellom 5 millionar – 60 millionar.
Katastrofalt	K5	Meir enn 3 døde, eller 10 alvorleg skadde.	Varig større skade på ytre miljø.	Skader for meir enn 60 millionar.

**Akseptkriteriar godkjent for Masfjorden kommune:**

<b>Akseptabel</b>	I utgangspunktet akseptabel risiko, men fleire risikoreduserande tiltak av vesentleg karakter skal gjennomførast når det er mogleg ut frå økonomiske og praktiske vurderingar
<b>Tolerabel risiko</b>	ALARP-sone, dvs. tiltak kan gjennomførast for å redusere risikoen. Detaljert ROS-analyse. Det vil vere naturleg å legge ein kost/nytte analyse til grunn for vurdering av fleire risikoreduserande tiltak
<b>Uakseptabel</b>	Uakseptabel risiko. Det skal utførast meir detaljert ROS-analyse for å avkrefte risiko eller avklare om risikoreduserande tiltak kan gjennomførast.

For kvart enkelt tema går vi inn og vurderer i risikomatrisen. Her har vi brukt den matrisa som er godkjend i Masfjorden kommune. Her ser ein kva kombinasjonane sannsyn og konsekvens gjer utslag for i matrisen. Fargekodane er ei vidareføring frå akseptkriteriane.

**Risikomatrise – Kombinasjon av sannsyn og konsekvens**

<b>S A N N S Y N</b>	<b>Særs sannsynleg</b> <i>Skjer oftare enn kvart 20.år</i>						
	<b>Mykje sannsynleg</b> <i>Skjer ein gong kvart 20-100 år.</i>						
	<b>Sannsynleg</b> <i>Skjer ein gong kvart 100-200 år.</i>						
	<b>Mindre sannsynleg</b> <i>Skjer ein gong kvart 200 – 1000 år.</i>						
	<b>Lite sannsynleg</b> <i>Skjer ein gong kvart 1000 – 5000 år.</i>						
	<b>Usannsynleg</b> <i>Skjer sjeldnare enn kvart 5000 år.</i>						
		<b>Ubetydelig</b>	<b>Liten</b>	<b>Ein viss fare</b>	<b>Alvorleg</b>	<b>Kritisk</b>	<b>Katastrofalt</b>
<b>KONSEKVENNS</b>							

**ROS-analysen er utført etter følgende 5-trinnsregel:**

Skildring av planområdet (Planskildring)
↓
Identifisering av moglege uønskte hendingar
↓
Vurdering av risiko- og sårbarheit
↓
Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarheit
↓
Vurder analysen og korleis det verkar inn på planforslaget

Planskildringa tar for seg punkt 1 i utforminga av ROS-analysen. Steg 2 er å identifisere moglege uønskte hendingar. Desse er lista opp i neste tabell. Her kryssar me av for dei områda som moglege ville blitt påverka av uønskt hending.

**Identifisering av moglege uønskete hendingar:**

Type	Kategori	Nr	Uønskt hendig	Vurdering/Tiltak	Liv/Helse	Ytre miljø	Mat. verdiar
N A T U R H E N D I N G A R	Ekstrem- vær  Nve.no Met.no Yr.no	1	Sterk vind	<p>I vindkart for Norge er årsmiddelvind oppgjeve til å være mellom 6,5-7,0 m/s innanfor planområdet. (<i>Kjeller vindteknikk &amp; NVE, 2009</i>)</p> <p>Sterk vind fører sjeldan til skade på menneske, men kan medføre bygningsskadar og rotvelt i skog. Skadar som oppstår skjer gjerne som fylgje av lause objekt eller rotvelt.</p> <p>Ein vurderar her at sterk vind ikkje vil gjere ein stor risiko for planområdet. Det er ingen tre som kan velte i nærleik til planområdet.</p>			
		2	Store nedbørs- mengder	<p>Sidan nedbørsmålinga starta i 1900 har mengda auka med cirka 18% i Noreg. (<i>Hanssen-Bauer et.al., 2015</i>)</p> <p>Auka har vore størst om vinteren, og auken har vore aller størst på Vestlandet. Det er venta at på vestlandet vil vassføringa i ein 200-års flaum sannsynleg auke med meir enn 20% dei neste 100 åra (<i>NVE, 2016</i>)</p> <p>Målestasjon i Masfjorden er på Frøyset, her blei det målt årsnedbør på 3189,2 i 2020. Til samanlikning blei det målt 1694,9 i 1993. Det er tydeleg av målingane at nedbøren har auka, sjølv om ein har hatt mykje nedbør tidlegare og.</p> <p>Planområdet ligg i nærleik til sjø og vil ha ei høgde på 4-5 moh. Vatnet vil renna ned i sjøen, men ein kan få stormflo som følgje av mykje nedbør i saman med vind.</p>			

		3	Flaum i elv/bekk	Planområdet ligg nord-vest for Sandneskletten som er eit fjellmassiv med høgaste punkt på om lag 270 m.o.h. Fjellet stig rett opp frå fjorden. Det er ikkje vist nokon elver/bekker ned frå fjellet mot planområdet og det kan difor anta at det ikkje er fare for flaum i elv/bekk som verkar inn på planområdet.			
	Flaum-fare <i>Nve.no</i>	4	Urban flaum/over vasshandtering	<p>I byar og tettbygde strom er det kraftig nedbør i løpet av kort tid som forårsakar flest skader. Ved store eller intense nedbørsmengder vil overvatn utgjera ein risiko for flaumskadar i område med mykje tette flatar.</p> <p>Planlagt tiltak er å tilrettelegging for ny butikk, tilkomstveg, område for fylling av drivstoff, opphaldsområde og natur. Planområdet er ikkje vurdert til å vera spesielt utsett for urban flaum då det samla sett ikkje er snakk om ei stor flate, men tiltak for å ivareta god avrenning og handtering av overvatn må likevel påreknast. Det er difor sett krav om plan for overvasshandtering</p>			
		5	Springflo/stormflo	<p>Returnivå for stormflo vert lagt saman med havnivåendingar og utsleppsscenario for å definere kor mykje havnivået kan stige med under ein stormflo. Sikkerheitsklasse 2 for Masfjorden ved ein 200-års returperiode er 144cm og estimert havnivåstigning ved RCP8.5 er i år 2100 estimert til 70 cm (DSB, 2016)</p> <p>Forventa havnivåstigning med stormflo blir då for</p>			

				<p>Masfjordnes; Sikkerheitsklasse 2; 144cm (middelverdi) for 200-års returnivå + 70 cm havnivåstigning (95 percentilen/klimapåslag) –5cm (kartgrunnlag NN2000) = 209 cm</p> <p>Planlagt bygg er lagt på kote +4 m.o.h. og vil ha ein trygg høgde til havet. Tiltak som bølgedemparar kan vurderast.</p>			
	Skred-fare	6	Stein-sprang	Planområdet ligg ikkje direkte innanfor sone for kart over aktsemd for steinsprang, men det er registrert aktsemd i nærleik av planområdet.			
		7	Lausmasse-skred	Planområdet ligg delvis innanfor aktsemdsone for jord- og snøskred. Dette er gjort greie for i rapport frå geolog.	X		X
		8	Is og snøskred	Planområdet ligg innanfor aktsemdsone for jord- og snøskred. Dette er gjort greie for i rapport frå geolog.	X		X
		9	Historiske hendingar - skred	Det er ikkje registrert nokon historiske hendingar om skred i området.			
		10	Kvikkleire-skred	Det er utarbeidd geologisk rapport og det er liten sannsyn at det her er førekomst av kvikkleire. Men dette er gjort greie for i rapporten.	X		X
A N D R E  U Ø	Trans-port	11	Ulykke på vegen	<p>Generelt kan trafikkulukker svekke infrastruktur, føre til materielle skadar, og/eller skade/tap av menneskeliv.</p> <p>Avkøyinga frå planområdet er i tråd med føringar i N100, og det er lagt opp til gode løysingar for mjuke trafikkantar. Både midlertidig og framtidig.</p>			

N S K T E H E N D I N G A R			<p>Fortau skal vera heva øve køyrebane.</p> <p>ÅDT på fylkesvegen er registrert til 340 i 2019. Ein kan såleis slå fast at vegen ikkje er høgt trafikkert. I tillegg er heile planområdet med tilstøytande fergekai.</p> <p>Fartsgrense på fylkesvegen er satt til 50 km/t.</p>				
		12	<p>Ulykke på bane, luft, sjø</p>	<p>I 2018 omkom 23 personer i 22 dødsulykker med fritidsbåt. Gjennomsnittsalderen var 52 år. Dette er det laveste tallet på 18 år, og seks færre omkomne enn i 2017.</p> <p>Det er lagt opp til i planen at ein skal kunna ferdast inn og ut med mindre båtar til butikken for å nytta seg av dei tilboda som er her, som blant anna er drivstoff.</p> <p>Ulykker på sjøen kan alltid førekomma, men det er her god plass til manøvrering i tillegg til at det er forsvarleg avstand til fergekaien.</p>			
		13	<p>Utslepp frå veg</p>	<p>Det er ikkje planlagt tiltak som kan føra til større utslepp frå veg.</p>			
		14	<p>Støy</p>	<p>Tiltaket vil medføre ei støyauke i utbyggingsperioden, samt med aktivitetar på sumartid.</p> <p>Støyen er ikkje utøve det ein kan kalla normal støy og det vil heller ikkje gje ei stor auke i trafikkmengd som kan verke inn.</p>			
	Næring	15	<p>Utslepp</p>	<p>Det er ikkje planlagt tiltak som vil ha utslepp utover normalen.</p>			
		16	<p>Akutt forureining</p>	<p>Det er her lagt opp til at ein skal kunna etablere eit</p>			



			<p>drivstoffanlegg på land og/eller sjø.</p> <p>Med sånne type anlegg kan det førekomma akutt forureining av for eksempel badevatn i sjø for menneske eller forureining som kan øydelegge natur.</p> <p>Dette skal ivaretakast gjennom rekkefølgekrav i planføresegn. Det er stilt krav til utarbeiding av ei risikovurdering på brann og eksplosjonsfare. Her må ein og vurdere moglegheit for akutt forureining.</p>	X	X	X	
		17	Brann eller eksplosjon	Sjå pkt. 16.	X	X	X
	Brannfare	18	Skog/vegetasjonsbrann	Det er ingen vegetasjon i området som kan bidra til risiko for skog/vegetasjonsbrann.			
		19	Brannfare Bygg	Det er alltid noko risiko knytt til brannfare i bygg. I og med at ein her skal bygga nytt bygg må dette oppførast i tråd med alle krav i TEK17. Bygget vil truleg bli i tiltaksklasse 2 eller 3. Der vil det verte stilt høgare krav til prosjektering.	X		X
	Byggegrunn	20	Setningar	Geologisk rapport seier noko om moglege setningar ved utfylling i sjø. Sjå rapport for utfyllande informasjon. Det er ikkje vurdert at det er stor fare for setningar, men pæler kan være fornuftig å nytta her.			X
		21	Forureining grunn	Det er ikkje vurdert noko risiko knytt til direkte forureining av grunn.			
		22	Radon	Det er ikkje registrert unormale verdiar av radon i området. Tek17 ivaretek alle krav til			

				prosjektering av bygg knytt til bustad.			
	Forurei ning	23	Drikke- vatn	Det er ikkje noko kjelde til drikkevatt i nærleiken som kan verte påverka av tiltak her tenkt.			
		24	Badevatn, vassdrag el.	Sjå pkt. 17.  Dette ivaretakast i byggesøknad.	X	X	
		25	Luft eller støv	Det er ikkje planlagt for tiltak som kan bidra til forureining av luft.			
	Bereds kap	26	Brann	Det er brannstasjon på Sandnes og Matre. Det er samarbeid mellom Masfjorden og Gulen.			
		27	Ambulanse	Masfjorden ligg midt i mellom både Knarvik ambulansestasjon og Gulen/Dalsøyra ambulansestasjon med ca. 50 minuttar responstid begge vegar. Det er difor litt sårbart med tanke på utrykking til Masfjordnes, men ein har brannstasjon nærmare og dermed personell som kan ta føre seg livreddande førstehjelp på staden.			
N A T U R  O G  M I L J Ø	Fauna og flora	28	Sårbar flora – land	Det er ikkje registrert nokon sårbare planteartar på land innanfor planområdet.			
		29	Sårbar fauna - land	Det er ikkje registrert nokon sårbare dyreartar innanfor planområdet på land.  Det er registrert nokon prioriterte fugleartar utanfor planområdet, men ein kan ikkje sjå at forslaget til tiltak her skal kome i konflikt med desse.			
		30	Sårbar fauna – sjø	I sjø er det registrert nokon artar som gyter innanfor planområdet. Det er blant anna registrert kysttorsk.			

				Det er pga. dette sett føresegn som seier at ein ikkje kan fylle ut i sjø i gyteperioden til torsk mellom 01.februar og 31.mars.			
--	--	--	--	--	--	--	--

**Konklusjon:**

Det er knytt noko risiko til utfylling i sjø og drivstoffanlegg. Utfylling i sjø må behandlast etter anna lovverk (forureiningslova) og det er difor krav til godkjenning på dette før byggesøknad kan utarbeidast. Ein knyt difor opp noko av vurderingane som må gjerast til eit seinare tidspunkt i denne saka.

Når det gjeld drivstoffanlegg så er det satt krav til utarbeiding av ei risikoanalyse for brann- og eksplosjonsfare når det er fastsett plassering på denne. Dette må skje før ein kan søke om løyve til oppføring av anlegget.

I forhold til skred så er det utarbeida geologisk rapport som har konkludert med at det ikkje er ei reell skredfare innanfor planområdet. Ein må likevel prosjektera tiltaket med tanke på utgliding av massar ved fylling i sjø. Tiltaket vert truleg i tiltaksklasse 2 eller 3 noko som krev grundig prosjektering.

Såleis kan ein konkludera i ROS-analysa med at det er noko risiko knytt til bygging av butikk med bustad/forretning/tenesteyting/kontor, men at ein ivaretek dette gjennom krav til grundig forarbeid før tiltak kan byggesøkast.